

4. 文系学生用の効率的 Windows プログラミング技術学習方法の開発

(代表) 荒木 泰暢 (教育学部人間環境課程 情報教育コース 4 年)
黒田 珠美 (教育学部人間環境課程 情報教育コース 4 年)
西野 雅 (教育学部人間環境課程 情報教育コース 4 年)
平本 孝志 (教育学部人間環境課程 情報教育コース 4 年)
山縣 貴志 (教育学部人間環境課程 情報教育コース 4 年)

指導教員

佐々木敏彦 (教育学部人間環境課程 教授)

1. 背景と研究目的

現在のパソコンは、主に Windows をオペレーティングシステムとしており、Windows 上で動くアプリケーションは Windows の資源を利用することで開発されている。このアプリケーションを開発するためにはツールとしてプログラミング言語が必要であり、このプログラミング言語の代表的なものに、Visual Basic と Visual C++ がある。これらの言語を使い Windows アプリケーションを作るとは、Windows プログラミングと呼ばれるが、これらの言語はともに Windows アプリケーションを開発するための十分に高度な機能を持つ反面、それらの知識や技術を総体的に習得することは非常に困難であるという側面も持つ。

また近年、学校教育の場にはパソコンが次々に導入され、教育のデジタル化は加速する傾向にある。このような中、Windows プログラミングにより作られた教育用アプリケーション（教育ソフト）を使った授業が多く行なわれるようになった。このような教育ソフトは、以前はプログラミングを趣味に持つ一部の教師が作るものか、教育ソフトを専門に作る企業が作るものであった。しかし、前者はその数は限られる、後者はどうしても個々の学習現場に適したものは外れたものになってしまう、という問題点を持っており、これらの問題点は現在も解消されていないと私たちは認識している。教育のデジタル化とともに、教育の個別化は今後さらに加速することが予想され、教育用ソフトが持つこれらの問題点を解消することは重要であると考え。そのためには、教師一人一人が個々の現場の状況に合わせたアプリケーションを作ることのできるだけのプログラミング技術を持つことが必要になる。

現在、金沢大学教育学部では、私たちが所属する人間環境課程情報教育コースを除いてはプログラミングを学ぶ講義は開講されていない。さらにまた、それらの講義でも教育ソフトを作るために必要とされる応用的な技術まで学び取るのは難しいという現状がある。

そこで私たちは、現場の教師や教育学部生が容易に Windows プログラミング技術を習得できるように、文系学生のための Windows プログラミング技術の効率的な学習方法を開発したいと考えた。したがって、本研究では以下のことを目的とした。

目的①.「プログラミングの予備知識を持たない文系学生が、教育用アプリケーションを作るために必要な Windows プログラミング技術を効率的に、しかも容易に習得することのできる学習カリキュラムの作成」

目的②.「この学習カリキュラムが上記の目的①にある {プログラミングの予備知識を持たない文系学生が、教育用アプリケーションを作るために必要な Windows プログラミング技術を効率的に、しかも容易に習得することのできる} の部分を達成しているかの検証」

※ 文系学生が Windows プログラミング技術を効率的に習得することのできる学習プログラムならば、これを使って、同時に現場の忙しい教師が仕事をしながら Windows プログラミング技術を効率的に、しかも容易に習得することがきる、と私たちは考え、目的①を立てた。

2. 研究方法

Windows プログラミングを行なうためには、Visual Basic か Visual C++ というプログラミング言語を使用する必要があるが、私たちは所属する情報教育コースで開講されている講義や当研究室で行なわれるゼミを通して、Visual C++ の基礎に当たる C 言語や C++ 言語を学んできた経緯から、Visual C++ を研究の対象とした。したがって、上記の目的①は、「～教育用アプリケーションを作るために必要な Visual C++ による Windows プログラミング技術～」と書き換えられた。

目的①を達成するために、まず自分たちが Visual C++ を学習し Windows プログラミング技術を身につけるという方法をとった。その際、学習の対象としたのは以下の書籍である。

高校生のための C (中村隆一、東京電気大学出版社)

学生のための C (中村隆一、東京電気大学出版社)

新 VisualC++6.0 入門 スーパービギナー編 (林 晴比古、ソフトバンクパブリッシング)

新 VisualC++6.0 入門 ビギナー編 (林 晴比古、ソフトバンクパブリッシング)

Visual C++ 初めての Windows プログラミング (山本信雄、翔泳社)

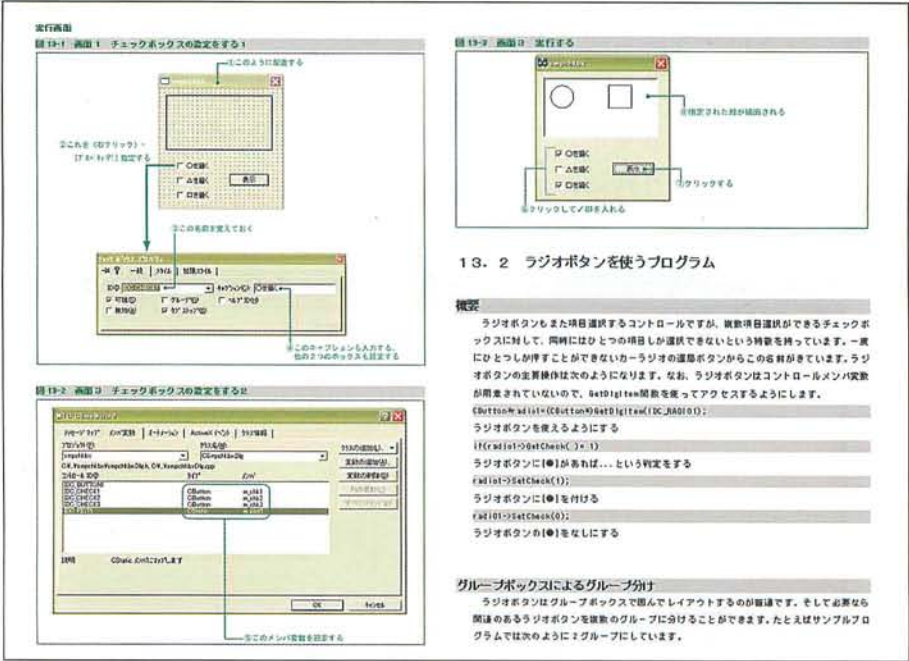
私たちは VisualC++ による Windows プログラミングに関して予備知識を持たなかったため、この方法によって私たちが学習に困難を感じた部分には、目的①が対象とする文系学生も同じように困難を感じるはずである。後の学習カリキュラムの執筆において、このような困難を感じさせない学習カリキュラムを作ることを具体的な目標とした。次に、効率的で容易な習得を達成するために、学習した内容の内から、教育用アプリケーションを作るために必要最低限の技術の選定を行なった。また私たちが困難を感じた事項に関しては、教育用アプリケーションを作るためにどれくらい必要なのか検討を行い、それほど必要でないと判断した場合には削り落とした。こうして厳選された学習事項をもとに学習カリキュラムの執筆を行った。ここでは上記の書籍を参考にしながらも、理論や背景から話を始めるのではな

く、アプリケーションを実践的に作り上げる過程において Windows プログラミングの技術を効率的に身につけられるよう、基本となる技術を紹介する順を工夫し、分かりやすい言葉で書くことに努めた。

さらに目的②の達成のために、目的①において作成した学習カリキュラムを使い、まず私たちが教育用アプリケーションを作った。各人が違った技術を使い異なる教育用アプリケーションを作ること、紹介した技術に過不足がなかったどうか、また実際に教育現場で幅広い分野に対応可能な技術の選定が行なわれたか検証した。

3. 研究成果と考察

作成された学習カリキュラムは 126 ページに及ぶが、これは参考とした図書の総ページ数がおおよそ 1500 ページであったことを考えると、厳選された内容に絞られたものであると言える。図 1 に作成した学習カリキュラムの一部を載せる。図表の割合を増やし、配色にも気を遣うことで、文系学生にプログラムに対する嫌悪感を抱かせないような作りになっている。また、実践的にアプリケーションを作る作業を中心に据えているため、無駄な技術が紹介されることなく、教育用アプリケーションを作るために必要な Windows プログラミング技術のみが効率的に学習できるようになっている。もちろんこれらの内容は、プログラミングの基礎知識のない者が学習をすることを前提に書かれているので、文系学生が読んでも容易に内容が理解できるものである。以上のことから私たちは、目的①を一定のレベルで達成できたと考えている。



13. 2 ラジオボタンを使うプログラム

ラジオボタンもまた項目選択のコントロールですが、複数項目選択ができるチェックボックスに付して、同時にひとつの項目しか選択できないという特徴を持っています。一度にひとつしか押すことができない。ラジオの選好ボタンからこの名前がきています。ラジオボタンの定義は次のようになります。なお、ラジオボタンはコントロールメンバが実装が用意されていないので、GetDlgItem を使ってアクセスするようにします。

```
GetDlgItem(hwnd) GetDlgItem(IDC_RADIO);
```

ラジオボタンを渡えるようにする

```
if (GetDlgItem(hwnd) == IDC_RADIO) {
```

ラジオボタンに [●] があれば... という判定をする

```
if (GetDlgItem(hwnd) == IDC_RADIO) {
```

ラジオボタンに [●] を付ける

```
SetDlgItem(hwnd, IDC_RADIO);
```

ラジオボタンの [●] をなしにする

```
SetDlgItem(hwnd, IDC_RADIO);
```

グループボックスによるグループ分け

ラジオボタンはグループボックスで囲んでレイアウトするのが簡単です。そして必要なら関連のあるラジオボタンを複数のグループに分けることができます。たとえばサンプルプログラムでは次のように 2 グループにしています。

この学習カリキュラムは「理論からではなく実物から」のキャッチコピーのもとに作成されたが、ここにこの学習カリキュラムが文系学生用の学習カリキュラムであるという特徴があると私たちは考える。すなわち私たちは本研究を通して、殊にプログラミングというある意味において理系的な学習対象においては、「理論からではなく、実践的に作る過程において基本技術を身につけていく」という学習方法は文系学生にとって有効な手段である、という見解を持つに至った。この学習方法は、本研究が開発を目指した学習方法それを端的に言い表すものであると言える。

しかし、この学習カリキュラムにおいては、効率的で容易な学習の達成のために、高度で応用的な技術をいったん脇において基礎となる技術を中心に学習を進めるため、より細かい授業の場面に適した教育用アプリケーションを作る際に必要となる応用力の習得の機会がその分損なわれていると考えられる。「効率的で容易な習得」と「応用力の習得」は背反するものであるという認識のもとに、この学習カリキュラムは双方のバランスをとってさらに書き直される必要があると考える。

目的②の達成のために作成された教育用アプリケーションは、文字をコピーするアプリケーション、穴埋め問題用アプリケーション、英単語学習用アプリケーション、立体画像表示用アプリケーションの4つである。作成した学習カリキュラムに記載された内容を使いかなりのヴァリエーションのアプリケーションを作ることができたことから、この学習カリキュラムには教育用アプリケーションを作るために必要な、一定量の Windows プログラミング技術を載せることができた、私たちはこれを評価した。

しかし、Windows アプリケーションの基本となるボタンや文字の取り扱い等の基本技術を使い前者三つは作ることができたが、立体画像表示用アプリケーションについてはそこに記載された技術だけでは作ることができなかった。このアプリケーションは応用的な技術が必要とし、私たちは実際には J a v a というプログラム言語を使い完成させたが、このことはこの学習カリキュラムの限界を示していると考ええる。今回は学習カリキュラムに載せることのできなかったより発展的な技術の加筆が今後の課題であると考ええる。

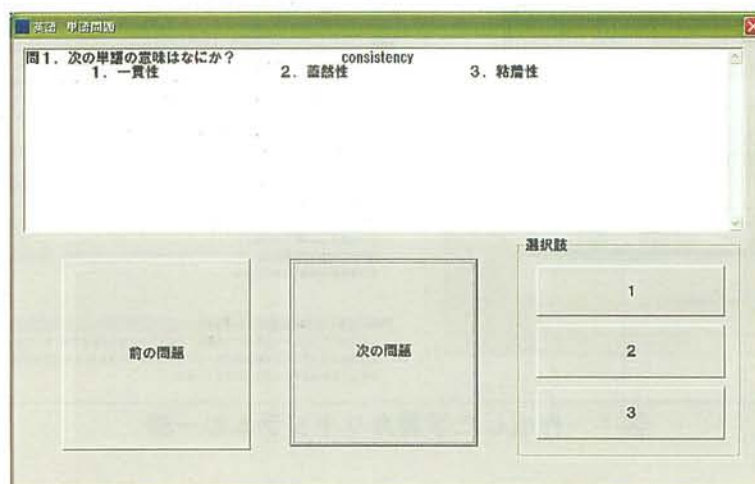


図2. 作成した教育用アプリケーション一例（英単語学習用ソフト）

また目的②の達成のためには、本来ならばこの学習カリキュラムを使い、プログラムの予備知識のない文系学生に実際に学習してもらい、目的①にあるように Windows プログラミング技術を効率的に、しかも容易に習得できるかをも客観的に検証すべきであろう。しかし、私たちは時間の関係上この検証を行なえなかった。したがって、私たちの後進がこの学習カリキュラムを使い Windows プログラミング技術を学習し、これを効率的に習得できるかどうか検証を行なうことが強く望まれる。そして、先に挙げた問題点とともに加筆修正されていくべきだと私たちは考えている。

さらに、私たちは研究を進めるうちに Visual C++ よりも Visual Basic の方が、現場の教師が教育用アプリケーションを作るのに適したプログラミング言語である、との認識を持つに至った。これは Visual C++ は高度できめ細やかな機能に対応している反面プログラムの作成が煩雑になりやすく、反対に Visual Basic は基本事項の習得が容易で、小規模のプログラムならばすぐに作成することができる、ということが分かってきたからである。よって今後は Visual Basic による文系学生のための Windows プログラミング技術の効率的な学習方法も検討していきたいと考えている。

4. 結論

- ・私たちは、文系学生用の効率的 Windows プログラミング技術学習方法として、Visual C++ による Windows プログラミングを学ぶことのできる学習カリキュラムを作った。
- ・この学習カリキュラムは「理論からではなく実物から」学ぶカリキュラムである。
- ・この学習カリキュラムには厳選された基本的な学習事項が記載されており、一通りの教育ソフトはこれによって作ることができることが実証された。
- ・この学習カリキュラムを使いより応用的な教育ソフトを作るためには、実践的に学ぶことのできるよう工夫をした上で、さらに発展的な技術をこれに加筆していく必要がある。
- ・実際に私たち以外がこのカリキュラムを使い学習し、これがどの程度 Windows プログラミング技術を効率的かつ容易に学ぶことを可能にするか検証する必要がある。
- ・今後は Visual Basic による文系学生のための Windows プログラミング技術の効率的な学習方法も検討していく。

参考文献

高校生のための C (中村隆一、東京電気大学出版社)

学生のための C (中村隆一、東京電気大学出版社)

新 VisualC++6.0 入門 スーパービギナー編 (林 晴比古、ソフトバンクパブリッシング)

新 VisualC++6.0 入門 ビギナー編 (林 晴比古、ソフトバンクパブリッシング)

Visual C++ 初めての Windows プログラミング (山本信雄、翔泳社)